

IDENTYFIKACJA I WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWBAKTERYJNE GRZYBÓW SŁONOLUBNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W KOPALNI SOLI BOCHNIA

Sylvia Plewa^{1,*}, Magdalena Kowalewicz-Kulbat², Aleksandra Puławska^{3,4}, Dominika Drzewiecka¹

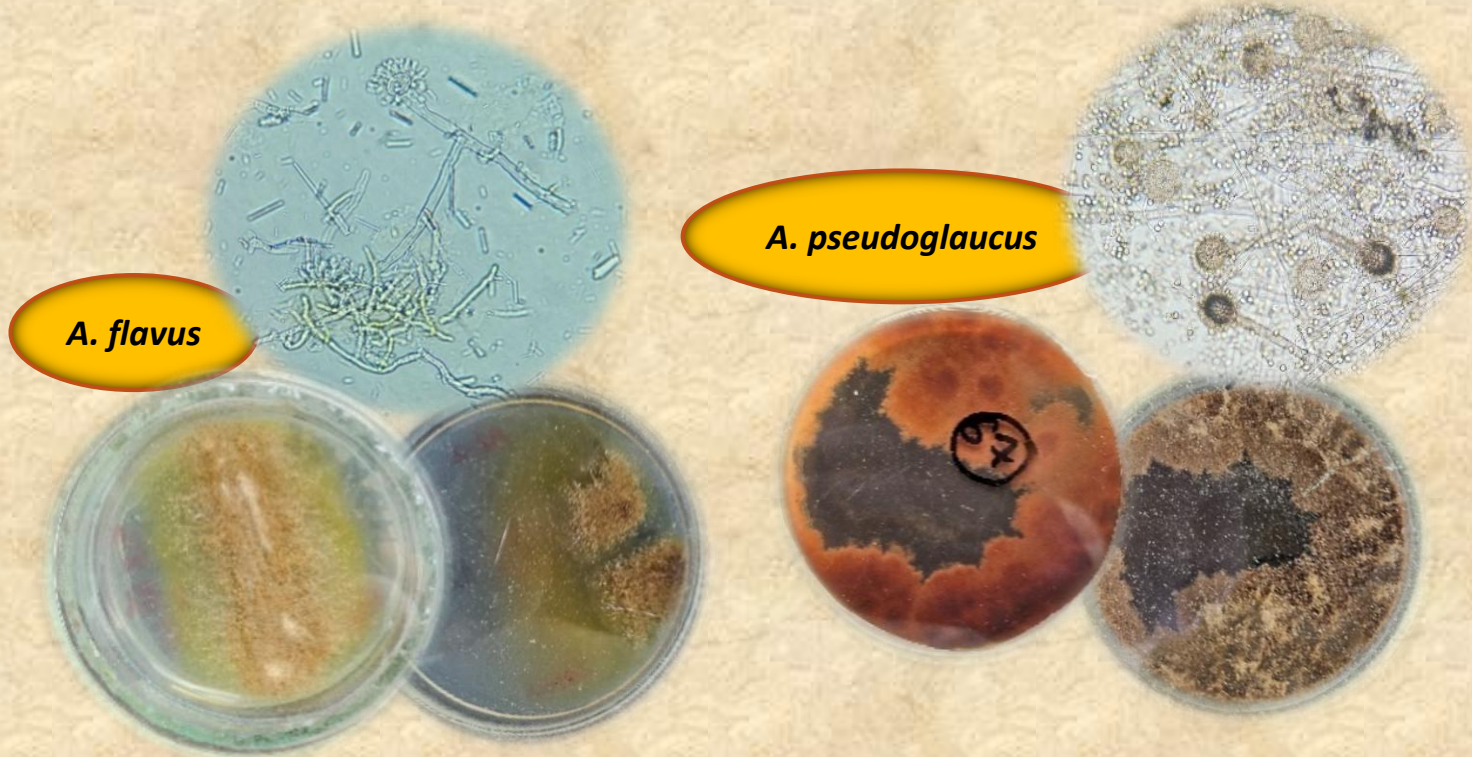
¹Katedra Biologii Bakterii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź; *student
²Katedra Immunologii i Biologii Infekcyjnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź
³Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
⁴Kopalnia Soli Bochnia, ul. Campi 15, 32-700 Bochnia

WSTĘP: Drobnoustroje halofilne ze względu na różnorakie przystosowania do ekstremalnych warunków życia i nietypowe właściwości mogą być źródłem substancji biologicznie czynnych, znajdujących liczne zastosowania w przemyśle i leczeniu. W dobie rosnącej oporności patogenów na antybiotyki poszukuje się alternatywnych sposobów terapii i możliwości wykorzystania halofili jako producentów nowych związków przeciwdrobnoustrojowych. Skład gatunkowy i właściwości mykobioty halofilnej Kopalni Soli Bochnia nie były do tej pory poznane.

CEL BADAŃ: Izolacja grzybów słonolubnych z powietrza i skał Kopalni Soli Bochnia oraz analiza ich aktywności antibakteryjnej.

WYNIKI: Identyfikacja molekularna, cechy wzrostu, morfologia mikroskopowa

Identyfikacja molekularna na podstawie sekwencji ITS	Liczba szczepów, (pochodzenie)	Zapotrzebowanie na sól
<i>Aspergillus flavus</i>	2 (powietrze)	halotolerancyjne (0-30%)
<i>Aspergillus pseudoglaucus</i>	1 (powietrze)	halotolerancyjne (0-30%)
<i>Aspergillus</i> subgenus <i>Nidulantes</i>	2 (powietrze+skały)	halotolerancyjne (0-25%)
<i>Aspergillus</i> sp. sekcja <i>Circumdati</i>	1 (powietrze)	halotolerancyjne (0-min.15%)
<i>Penicillium chrysogenum</i> complex	4 (powietrze+skały)	halotolerancyjne (0-30%)
<i>Microascus</i> sp. / <i>Scopulariopsis</i> sp.	1 (powietrze)	halotolerancyjne (0-min.15%)
<i>Aspergillus salinarus</i>	4 (powietrze+skały)	halofilne (5-30%)
<i>Aspergillus baarnensis</i>	2 (powietrze)	halofilne (min. 5%)
<i>Aspergillus vitricola</i>	1 (powietrze)	halofilne (5-30%)



WYNIKI: Analiza aktywności przeciwbakteryjnej na podłożu stałym

A. flavus

A. nidulantes

Grzyby halotolerancyjne hodowla 5 dni, 28 st. C.

A. salinarus

Grzyby halofilne hodowla 1 miesiąc, 28 st. C.

Kontrola wzrostu bakterii (agar HBM 5% NaCl):

- Escherichia coli* ATCC 25922
- Enterococcus faecalis* ATCC 29212
- Staphylococcus aureus* ATCC 29213
- Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603
- Proteus mirabilis* ATCC 29906
- Proteus mirabilis* O78 kliniczny

Wszystkie grzyby wykazały działanie antagonistyczne wobec 1-6 szczepów bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych, silniejsze w hodowlach z dodatkiem 5% NaCl.

Gatunek grzyba	Stężenie NaCl w podłożach stałych HBM	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>E. faecalis</i> ATCC 29212	<i>S. aureus</i> ATCC 29213	<i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603	<i>P. mirabilis</i> ATCC 29906	<i>P. mirabilis</i> O78
<i>A. flavus</i>	0%	-	+	+	-	-	-
	5%	+++	+++	+++	+++	++	+
<i>A. pseudoglaucus</i>	0%	-	-	-	-	-	-
	5%	+++	+	-	++	-	-
<i>A. nidulantes</i>	0%	-	++	+++	-	-	-
	5%	+++	+++	++	+++	+	+
<i>P. chrysogenum</i>	0%	-	+++	+++	-	-	-
	5%	+++	+++	+++	+++	++/+++	+
<i>Microascus</i> sp.	0%	-	-	-	-	-	-
	5%	+++	++	-	+++	-	-
<i>A. salinarus</i>	5%	+++	+++	- / +	+++	- / +	- / +
<i>A. vitricola</i>	5%	+++	-	+	+/++	-	-
<i>A. baarnensis</i>	5%	+++	-	-	-	-	-

WYNIKI: Analiza aktywności przeciwbakteryjnej przesączu pohodowanego

A. flavus

A. pseudoglaucus

A. salinarus

A. baarnensis

A. vitricola

Grzyby halotolerancyjne wykazały działanie antagonistyczne wobec 1-6 szczepów bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych, silniejsze w hodowlach bez NaCl.

Jest to prawdopodobnie związane z lepszym rozwojem biomasy grzybni.

przesącz po 2-miesięcznej hodowli w podłożu HBM + 0% / 5% NaCl

murawa bakteryjna

Gatunek grzyba	Stężenie NaCl w podłożach płynnych HBM	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>E. faecalis</i> ATCC 29212	<i>S. aureus</i> ATCC 29213	<i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603	<i>P. mirabilis</i> ATCC 29906	<i>P. mirabilis</i> O78
<i>A. flavus</i>	0%	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +
	5%	+	- / +	+	- / +	- / +	- / +
<i>P. chrysogenum</i>	0%	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +	- / +
	5%	- / +	-	-	-	-	-
<i>A. nidulantes</i>	0%	- / +	-	-	-	-	-
	5%	-	-	-	-	-	-
<i>Microascus</i> sp.	0%	+	+	+	+	+	+
	5%	-	-	-	-	-	-
<i>A. circumdati</i>	0%	+	+	+	+	+	+
	5%	+	+	+	+	+	+
<i>A. pseudoglaucus</i> <i>A. salinarus</i> <i>A. baarnensis</i> <i>A. vitricola</i>	0%	-	-	-	-	-	-
	5%	-	-	-	-	-	-

WNIOSKI: Pionierskie badania grzybów słonolubnych występujących w skałach i powietrzu Kopalni Soli Bochnia ukazują ich różnorodność, tolerancję na szerokie spektrum zasolenia oraz obiecujący potencjał antibakteryjny. Uzyskane wyniki stanowią podstawę do dalszych szczegółowych analiz ich aktywności metabolicznej.